Giant tiger prawn *Penaeus monodon*

Biological characteristics:-

Green prawns inhabit the coasts of Australia, Southeast Asia, and East Africa. Like other types of prawns, it is pin-eyed and has a fully formed beak with serrated teeth at the top and bottom. There are no longitudinal or transverse cotyledons on the head-chest. There are usually cervical and pupil antennae grooves and sensilla fascicles.

The liver and corneal spines are prominent. The angle of the wedge airfoil is round. There is a stalk at the beginning of the annular stalk of the antenna. There are basal spines on the first and second petiole, and there are exopods on the first and fourth petiole. There are no subterminal spines on the telson. The furrows and notches are short and do not reach the back beyond the middle of the length of the head-thorax.

There is no anterior gastric carina. The male sexual appendages are symmetrical with thin central lobes. The most important and clearest identifying characteristic of this species is that the fifth peripod is without an exopod. The liver carina is straight horizontally;

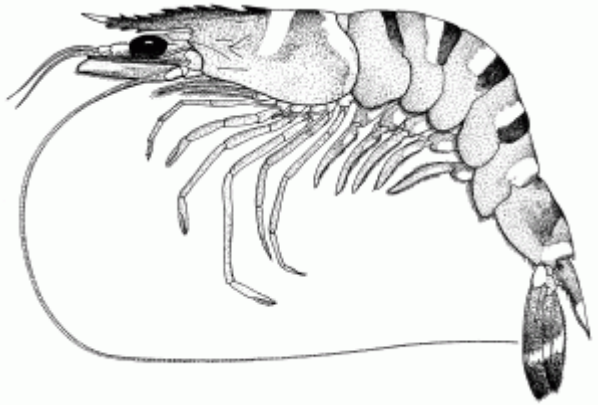
The gastro-orbital carina occupies the posterior half of the space between the hepatic spine and the distal orbital edge of the thyroid. The body color changes, depending on the surrounding environment, food, and water turbidity, ranging from green to brown to red and blue, and the color of the transverse lines on the abdomen and head-chest alternates between blue, black, and yellow. Adult animals may reach a length of 33 cm, and females are usually longer than males.

الصفات البيولوجية :-

يستوطن الجمبرى (القريدس) الأخضر سواحل استراليا، جنوب شرقى أسيا وشرق أفريقيا. وهو مثل غيره من أنواع الجمبرى (القريدس) دبوسية العين ذى منقار مكتمل التكوين وذى أسنان منشارية من أعلى ومن (penaeid) أسفل. لا توجد على الرأس- صدر فلقات طولية أو مستعرضة. ويوجد عادة حزوز قرون استشعار عنقية وبؤبؤية وحزوم إستشعارية.

والأشواك الكبدية والقرنية بارزة. وزاوية الجنيح الوتدى مستديرة. وتوجد سويقة فى أول العقل الحلقية لقرن الاستشعار. وتوجد أشواك قاعدية على قبل السويقات الأولى والثانية كما توجد إكسوبودات على قبل السويقات الأولى والرابعة. ولا توجد أشواك تحت طرفية على التيلسون. والثلم والحزوز قصيرة ولا تصل إلى الخلف بعد منتصف طول الرأس-صدر.

ولا توجد كارينا معدية أمامية. والزوائد الجنسية الذكرية متماثلة مع فصوص وسطية رقيقة. وأهم خواص التعريف وأوضحها لهذا النوع: أن البيريوبودات الخامسة بدون إكسوبود؛ والكارينا الكبدية مستقيمة أفقيا؛ والكارينا المعدية المحجرية تحتل النصف الخلفي من المسافة بين الشوكة الكبدية والحافة البعد محجرية للدرقة. ويتغير لون الجسم، حسب الوسط المحيط والغذاء وعكارة الماء، يتراوح بين الأخضر إلى البنى إلى الأحمر والأزرق ولون الخطوط العرضية على البطن والرأس- صدر تتبادل بين الأزرق والأسود والأصفر. والحيوانات البالغة قد يصل طولها إلى 33 سنتيمتر والإناث عادة أطول من الذكور.



Giant tiger prawn *Penaeus monodon*

The environment :-

The green shrimp, Penaeus monodon, does not mature or reproduce except in the tropical marine environment, and spends its larval, juvenile, and pre-adult stages in coastal estuary areas, coastal depressions, or coastal forest areas. This species is nocturnal in its natural life, as it burrows into the bottom soil during the day and comes out at night to search for food as a species that feeds on benthic organisms.

This species is predatory in natural conditions, rather than omnivorous or scavenger, unlike other shrimp species. The shell is usually soft after moulting, which makes the shrimp vulnerable to predation from other predators or members of the same species. Adult individuals are usually found on muddy or sandy bottoms at a depth of 20-50 meters in offshore waters. Males begin to produce sperm when their body weight reaches 35 grams, while females become carriers of eggs when their body weight reaches 70 grams. Moulting takes place at night, shortly after moulting, when the skin is still soft, and the female keeps the sperm in the sperm sac inside the female's closed thilicum. There are five stages of ovarian maturity: Namely, immature, developed, semi-mature, mature, and those that have laid eggs. The fertility of green shrimp is very high, as the female produces 500 to 750 thousand eggs. Eggs are laid at night, and fertilization is external, during which the female suddenly releases sperm from the sac when the eggs emerge in waters far from the shore. Hatching takes place within 12-15 hours after fertilization.

البيئة :-

لا ينضج الجمبرى الأخضر Penaeus monodon أو يتكاثر إلا فى البيئة البحرية الاستوائية، ويقضى مراحله اليرقية والأطوار اليافعة وما قبل البلوغ فى مناطق مصبات الأنهار الساحلية، والمنخفضات الساحلية أو مناطق غابات الشورى. وهذا النوع كائن ليلى فى حياته الطبيعيه، حيث يحفر فى تربة القاع أثناء النهار ويخرج فى الليل للبحث عن الغذاء كنوع يتغذى على الكائنات القاعية.

وهذ النوع ذى طبيعة مفترسة فى الظروف الطبيعية، أكثر منه قارت أو مترمم على عكس أنواع الجمبرى (القريدس) الأخرى. وعادة ما تكون القشرة لينة بعد الانسلاخ مما يجعل الجمبرى عرضة للإفتراس من المفترسات الأخرى أو من أفراد نفس النوع. وعادة ما تتواجد الأفراد البالغة على القاع الطينى أو الرملى على عمق 20-50 متر فى المياه البعيدة عن الشاطئ. وتبدء الذكور فى إنتاج الحيوانات المنوية عندما يصل وزن الجسم إلى 35 جرام، بينما تصبح الإناث حاملة للبيض عند وزن 70 جرام. ويتم السفاد ليلا، عقب الإنسلاخ بفترة قصيرة عندما يكون الجلد مازال لينا، وتحتفظ الأنثى بالحيامن فى كيس المنى داخل الثيليكوم المغلق للأنثى. وهناك خمسة مراحل لنضج المبيض؛ وهى، غير المتطور، المتطور، شبه الناضج، الناضج، والذى ألقى البيض. وخصوبة الجمبرى الأخضر عالية للغاية حيث تنتج الأنثى 500 إلى 750 ألف بيضة. ويتم وضع البيض ليلا والأخصاب خارجى تخرج خلاله الإناث الحيوانات المنوية فجأة من الكيس عند خروج البيض فى المياه البعيدة عن الشاطئء. ويتم الفقس خلال 12-15 ساعة بعد الإخصاب.

Giant tiger prawn *Penaeus monodon*

The hatched larvae are called "naupliae", and they have the ability to swim freely and resemble a small aquatic spider. This first larval stage does not feed, but lives on yolk reserves and mutates rapidly through six successive molts. The next larval stages (pre-zoa, mysis, and early post-larval stage, respectively) remain planktonic for some time and are carried by tidal currents towards the shore. The protozoa stage has feathery appendages and a rectangular body. It molts three times and then mutates into the mysis stage.

The mysis larvae have a divided body, eye sticks, and molts like adult shrimp. They also molt three times before metamorphosing into postlarvae (PL), which are similar in characteristics to adult shrimp. The postlarvae then change their habits after stage 6 to feed on benthic organic matter, annelids, and small crustaceans. The juvenile and pre-adult stages can tolerate salinity conditions up to 1-2 parts per thousand.

وتسمى اليرقات الفاقسة "نوبلياى"، وهى لها القدرة على السباحة الحرة وهى تشبه عنكبوت مائى صغير. وهذه المرحلة اليرقية الأولى لا تتغذى ولكن تعيش على مخزون المح وتتحور سريعا من خلال ستة إنسلاخات متعاقبة. أما المراحل اليرقية التالية (قبل الزويا، الميسيس، المرحلة ما بعد اليرقية المبكرة بالتتابع) فتظل بلانكتونية لبعض الوقت وتحملها التيارات المدية نحو الشاطئ. ومرحلة البروتوزويا لها زوائد ريشية وجسم مستطيل، وتنسلخ ثلاث مرات ثم تتحور

إلى مرحلة الميسيس. ويرقة الميسيس لها جسم مقسم، وعود عينى وزيل مثل الجمبرى البالغ، تنسلخ أيضا ثلاث مرات قبل التحور إلى ما بعد اليرقة ((PLالتى تشبه فى خواصها الجمبرى البالغ. ثم تغير ما بعد اليرقات من عاداتها بعد المرحلة 6 لتتغذى على المواد العضوية القاعية، الديدان الحلقية، والقشريات الصغيرة. والأطوار اليافعة وقبل البالغة تستطيع تحمل ظروف الملوحة حتى 1-2 جزء فى الألف.

Typical Penaeid Prawn: *Penaeus monodon*

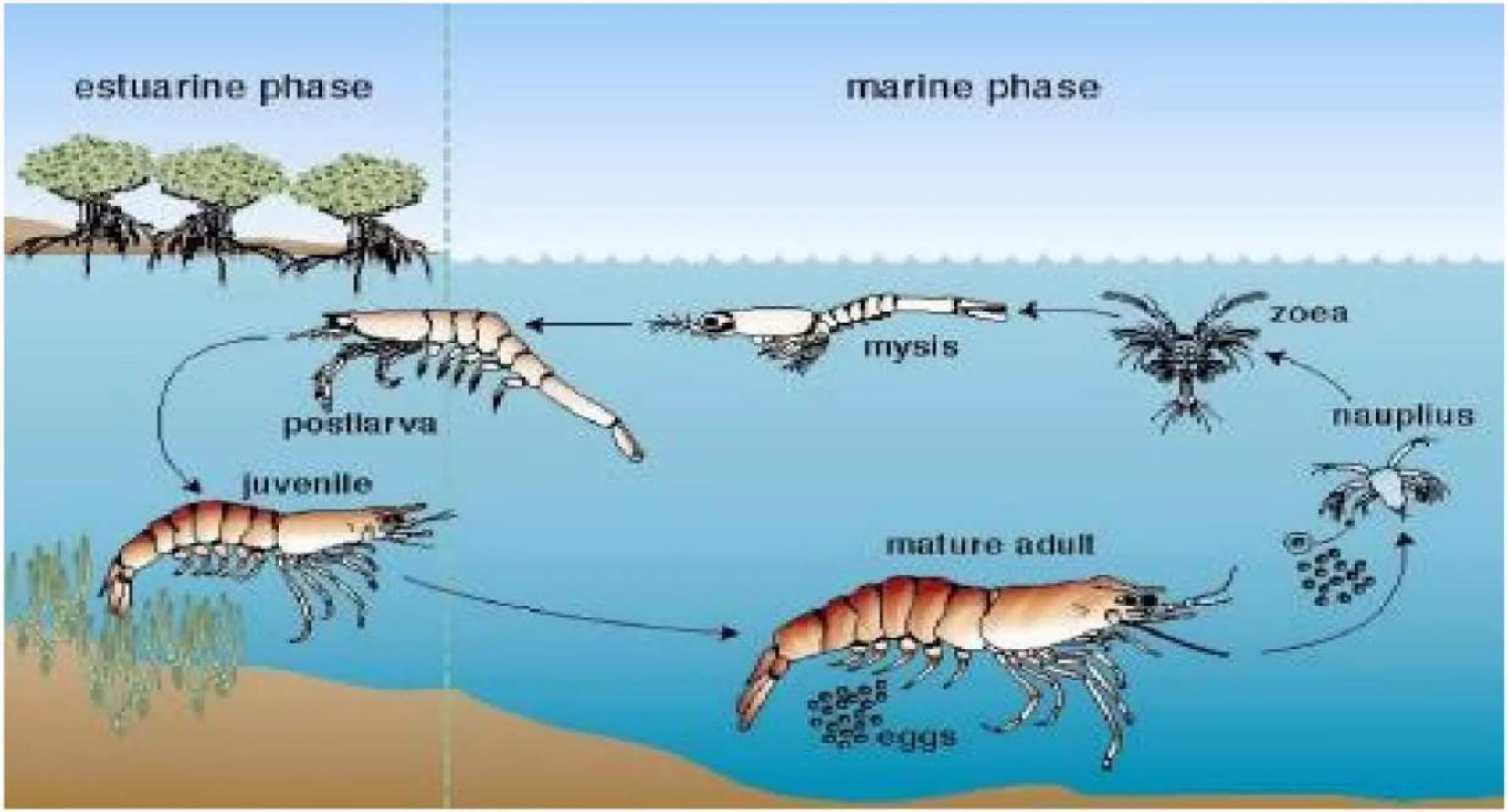
- Wild, gravid *P. monodon* females spawn in the open sea.
- It takes about 2 weeks from hatching of the eggs through the planktonic larval stages until the postlarva.
- Benthic postlarvae are found along the coast or in mangrove swamps and other estuarine areas where they are collected by fry gatherers for rearing in brackishwater ponds up to marketable size of 16 to 30 pieces per kilogram.
- Wild fry become juveniles and adults in estuarine areas but return to the sea for spawning.
- The degree of ovarian maturation in a female is determined by holding the spawner against a bright light and checking the outline of the ovaries located in the back of the prawn (Fig. 2).
- The rearing temperature was 26.5°c to 28.5°c and the salinity of the water 30.2‰ - 33.5‰.

- The five stages of development are
- Stage I (immature/undeveloped) – ovaries thin, translucent and hardly visible;
- Stage II (early maturing/developing) – ovaries yellow, increasing in size and visible through the exoskeleton with the anterior and middle lobes starting to develop;
- Stage III (late maturing/nearly ripe) – ovaries green, middle and anterior lobes fully developed;
- Stage IV (mature/ripe) ovaries dark green with the prawn ready to spawn;
- Stage V (spent) – ovaries similar to those of Stage I and II.
- A spawner weighs from 90 to 200 grams, producing on the average 500,000 eggs per spawning.
- The maximum number of eggs recorded from one female is more than 1,000,000.

- After spawning, it takes about 12 to 15 hr before *P. monodon* eggs hatch to the nauplius stage.
- There are six naupliar substages, labeled for short as N1 to N6 From N1, a nauplius molts 5 times to N6 within 48 to 56 hr.
- Nauplii at substage N6 molt to the zoea stage.
- The zoea stage has three substages, Z1, Z2, and Z3, all of which are completed within 5 to 6 days.
- The next and last larval stage is the mysis.
- This also has 3 substages (M1, M2, and M3), which are completed in 4 to 5 days.
- The postlarva stage follows. The life cycle of P. monodon is shown in Fig. 1.

Production and life cycle:-

Life Cycle of Penaeid Prawn



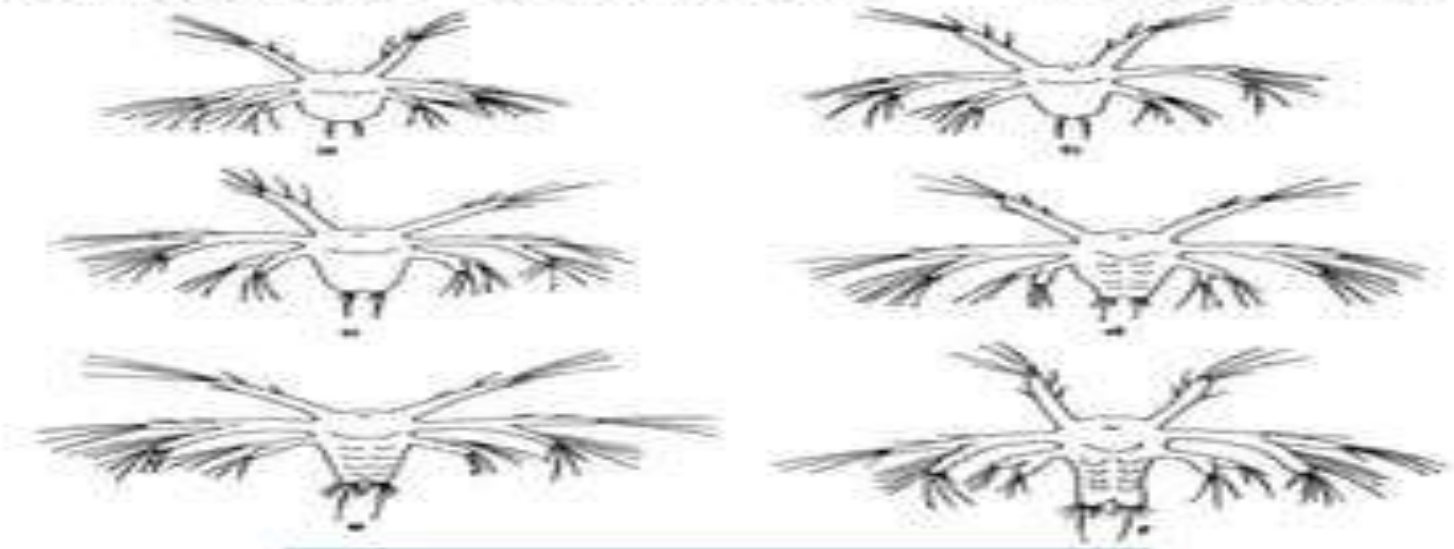
DESCRIPTION OF DEVELOPMENTAL STAGES EGGS

- The eggs are small with a narrow peri-vitelline space.
- The egg diameter varied from 0.25 to 0.27 mm and the yolk mass 0.22 to 0.24 mm.
- The radiating jelly like substance seen in the case of *P. monodon* is also present in the freshly laid eggs of this species.
- The developing nauplius almost fills up the entire space inside the egg.
- The eggs hatched out 12-15 hours after spawning.

Nauplius

- Nauplius stages are 6 from N1 to N6,
- Distal inner lateral seta long,
- Endopod with 4 setae, 2 inner lateral, 2 long terminal, a setal rudiment present terminally,
- Duration of this sub-stage was 3-4 hours.

a. Nauplius I b. Nauplius II c. Nauplius III
d. Nauplius IV e. Nauplius V f. Nauplius VI

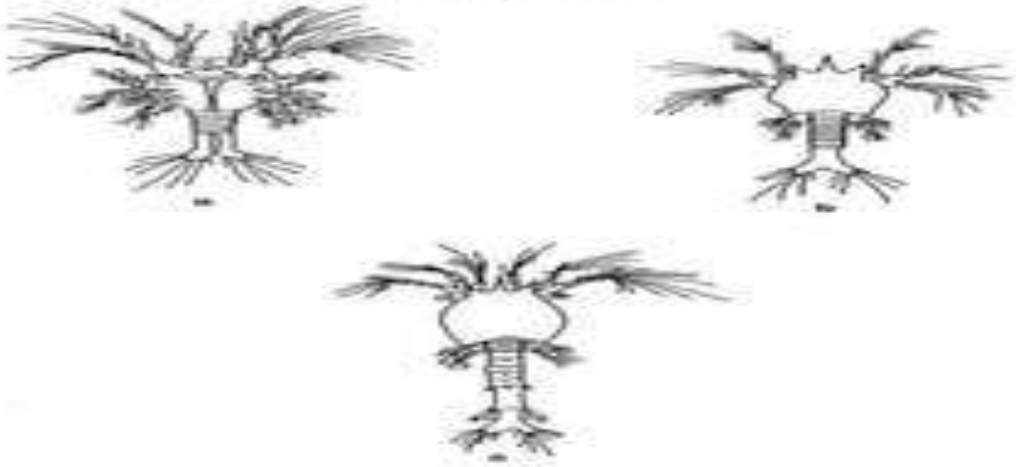


NAUPLIUS STAGES

PROTOZOEA

- Protozoea stages are 3 from Z1 to Z3,
- 6 setae on proximal endite and 4 setae on distal endite,
- Endopod with 3, 1, 2 and 5 setae,
- Duration of this substage was 36-48 hours.

a. Protozoea 1
b. Protozoea 2
c. Protozoea 3

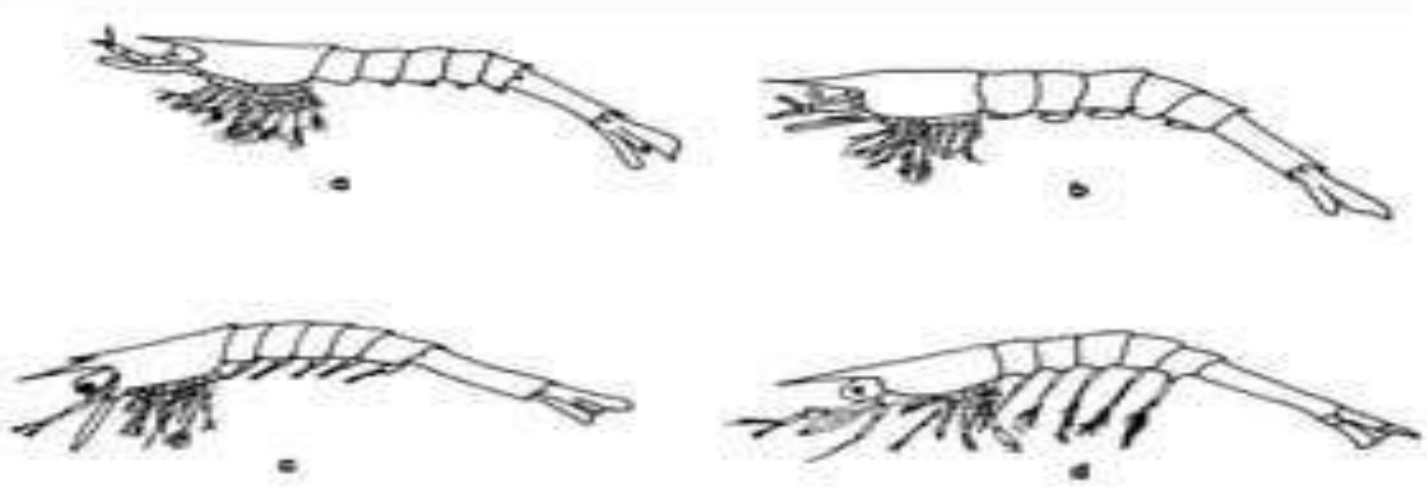


PROTOZOEAL STAGES

Mysis

- Mysis stages are 3 from M1 to M3,
- Exopod with 12 setae,
- 17-18 setae on exopod and 16 setae on endopod,
- Duration of this substage was 12-48 hours.

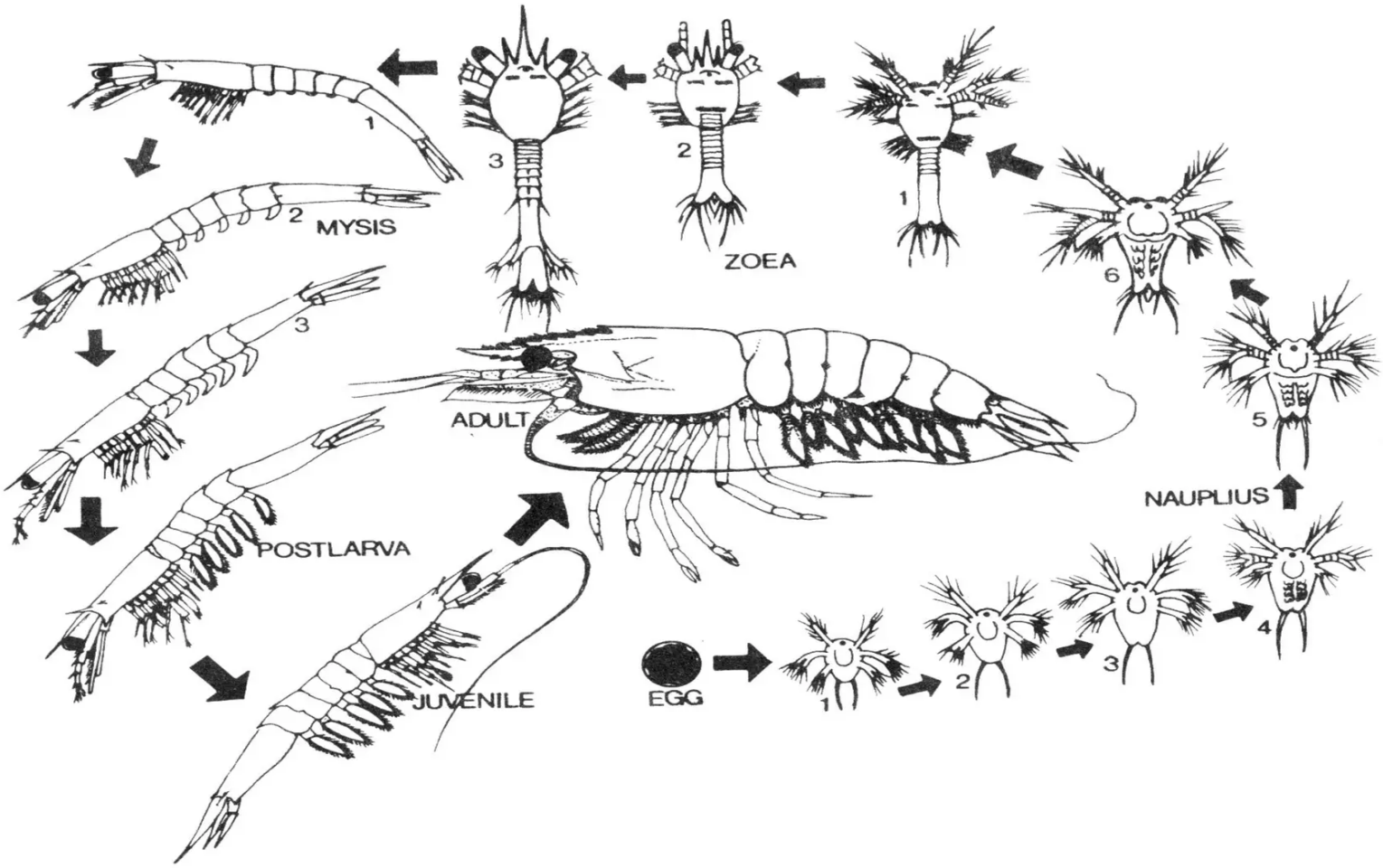
a. MYSIS 1 b. MYSIS 2 c. MYSIS 3 d. POSTLARVAE 1



Post Larve

- Post larve stages are 21 from PL1 to PL21,
- Endopod with 25 and exopod with 23 setae,
- Duration of this substage was 24 hours.

Fig. 1. Life cycle of *P. monodon*



Production and life cycle:-